

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Änderung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Steinbruck“ Ersatzneubau eines EDEKA-Lebensmittelmarktes auf Fl.Nr. 571/1, Am Steinbruck 4 in 85080 Gaimersheim

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 221157 / 2 vom 13.01.2021

Auftraggeber: EDEKA Südbayern Handels Stiftung & Co. KG
Ingolstädter Straße 120
85080 Gaimersheim

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 13.01.2021

Berichtsumfang: Insgesamt 17 Seiten:
11 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Allgemeines	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	6
4.	Schallemissionen	6
5.	Schallimmissionen	8
5.1	Durchführung der Berechnungen	8
5.2	Berechnungsergebnisse	9
6.	Beurteilung	9
7.	Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für die Satzung	10
8.	Zusammenfassung	11
Anhang A:	Abbildungen	
Anhang B:	Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)	

1. Situation und Aufgabenstellung

In Gaimersheim ist der Ersatzneubau eines EDEKA-Marktes mit Backshop und ca. 90 Stellplätzen auf dem Grundstück Fl.Nr. 571/1 geplant. Hierzu wird der Bebauungsplan (SO-Gebiet) entsprechend geändert (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Westlich und nördlich des Plangebietes befindet sich Bestandsbebauung in einem WA- bzw. MI-Gebiet. Östlich des Plangebietes besteht gemäß Bebauungsplan ein bislang nur teilweise bebauter WA-Gebiet.

Es ist zu prüfen, ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgrund des Betriebes des Lebensmittelmarktes an der angrenzenden maßgebenden Bebauung eingehalten werden können.

Es sind die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Markt zu ermitteln.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des geplanten Edeka-Marktes während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- die Ermittlung der erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Markt,
- die Formulierung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster im Maßstab 1:1.250 vom 04.01.2021
- Entwurfsplanung des EDEKA Gaimersheim (Lageplan, Grundriss) vom 25.11.2021 (EDEKA Südbayern Handels Stiftung & Co. KG)
- Bebauungsplan Nr. 38 „Steinbruck“ vom 12.03.1999
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Gaimersheim vom 16.09.2015

[2] Ortsbesichtigung am 03.01.2022 in Gaimersheim

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017

[5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

- [6] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [7] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [8] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für EDEKA-Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner
- [9] Ermittlung der Geräuschemissionen von Schneckenverdichtern bzw. Presscontainern, Messbericht Nr. 205090/1 vom 26.10.2005 des Ingenieurbüro Greiner
- [10] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Veröffentlichung Nr. 2/5-250-250/91 vom Januar 1993, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [11] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten; August 1976
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [13] Angaben der Gemeinde Gaimersheim (Fr. Metzger) vom 04.01.2022 zu den Gebietseinstufungen im Untersuchungsgebiet
- [14] Angaben des Betreibers (EDEKA Südbayern Handels Stiftung & Co. KG) zu den Betriebsabläufen der Lebensmittelmärkte (Warenanlieferung, Entsorgung, haustechnische Anlagen) im Januar 2021

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeines

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
- MI-/MD-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
- GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

- tags 06.00 - 22.00 Uhr
- nachts 22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten

Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

- an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr
 13.00 - 15.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden. Folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [12]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 zu berechnen.

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Maßgebende Immissionsorte und Schutzanspruch

Für die Beurteilung der schalltechnischen Situation sind Immissionsorte an der angrenzenden schutzbedürftigen Wohnbebauung zu wählen. Im vorliegenden Fall werden die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 gewählt.

Gemäß Flächennutzungsplan und nach Absprache mit der Gemeinde [13] befindet sich der Immissionsort IO 1 in einem bestehenden WA-Gebiet. Die Immissionsorte IO 2 und IO 3 sind in einem MI-Gebiet und der Immissionsort IO 4 in einem geplanten WA-Gebiet an einem Beispielgebäude.

Es werden die entsprechend der Gebietskategorie geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) angesetzt.

Geräuschvorbelastung

Im vorliegenden Fall besteht basierend auf den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung [2] keine schalltechnisch relevante Geräuschvorbelastung.

4. Schallemissionen

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1] sowie den Angaben zu den Betriebsabläufen [14] des geplanten Lebensmittelmarktes mit Backshop wird folgender Schallemissionsansatz gewählt.

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [6] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Die gemäß Planunterlagen [1] anzusetzende Verkaufsfläche beträgt ca. 1680 m² für den Lebensmittelmarkt (Vollsortimenter).

Gemäß [6] ergeben sich bei Ansatz der mittleren Frequentierung für Verbrauchermärkte bis 5.000 m² Verkaufsfläche (0,79 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) täglich 2124 Pkw-Bewegungen auf den ca. 90 Stellplätzen. Dies entspricht 1062 Kunden, die täglich mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren.

Warenanlieferung, Müllentsorgung, Backshop

Durch den folgenden Ansatz wird der schalltechnisch ungünstigste Zustand berücksichtigt. Hierdurch werden auch die in der täglichen Praxis variierenden Anliefersituationen (Mischung aus verschiedenen Lkw und Lieferwagen) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt. Die Be- und Entladung der Waren für den Verbrauchermarkt erfolgt in einer vollständig eingehausten Anlieferungszone an der Nordfassade. Die Anlieferzone ist so konzipiert, dass die Lkw an der Ostfassade in das Gebäude einfahren und an der Westfassade das Gebäude verlassen. Rangiergeräusche sowie Be-/Entladegeräusche finden ausschließlich innerhalb der Anlieferzone bei geschlossenen Rolltoren statt.

Für die werktägliche Warenanlieferung zwischen 06:00 und 22:00 Uhr wird folgender Ansatz getroffen:

- Lebensmittel- und Getränke-Anlieferung durch insgesamt 16 große Lkw, Dauer der Be-/Entladung 20 min je Lkw (4 Lkw in der Ruhezeit) in der eingehausten Anlieferungszone. 5 Lkw mit Kühlaggregat (davon 4 Lkw in der Ruhezeit)

- Müllentsorgung (Abholen und Anlieferung Presscontainer) mit 2 Lkw in der eingehausten Anlieferzone.
- Die Rangiergeräusche (insgesamt 2,5 min pro Lkw) werden innerhalb der eingehausten Anlieferzone angesetzt.

Innerhalb der Anlieferzone werden tags in Summe folgende Tätigkeiten berücksichtigt:

- Rangieren: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ 37,5 Minuten, davon 7,5 Minuten in der Ruhezeit (je Lkw 2,5 Minuten)
- Be/Entladen: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ 300 Minuten, davon 60 Minuten in der Ruhezeit
- Containerpresse: $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ 1 Stunde
- Containerwechsel inkl Rangieren: $L_{WA} = 114 \text{ dB(A)}$ 3 Minuten
- Entleeren Mülltonnen: $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ 4 Minuten

Hieraus errechnet sich für die Tageszeit in Summe ein zeitkorrigierter Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 94,4 \text{ dB(A)}$. Gemäß der VDI-Richtlinie 2571 [11] ergibt sich somit ein Innenpegel in Höhe von $L_i = 78,9 \text{ dB(A)}$ (Hinweis: Das Volumen der Ladezone beträgt in etwa $V = 1.800 \text{ m}^3$. Die Nachhallzeit wird konservativ mit $T = 2 \text{ sec}$ angesetzt).

Haustechnische Anlagen

Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Belüftung Aggregaterraum, Abluft Anlieferzone und Außengerät Backshop) berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 1: Schallemissionen während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz				
Parkplatz mit ca. 90 Stellplätzen	-	2.124 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Warenanlieferung, Backshop				
Fahrweg 18 Lkw Einfahrt	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	18 Lkw, davon 4 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 80,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Fahrweg 18 Lkw Ausfahrt	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	18 Lkw, davon 4 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 78,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Kühlaggregate 5 Lkw Einfahrt + Ausfahrt	je $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	1 min je Lkw, davon 4 Lkw in der Ruhezeit	je $L_{WA} = 79,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Abstrahlung Tor Einhausung Einfahrt und Ausfahrt (Tor geschlossen)	je $L_i = 78,9 \text{ dB(A)}$	je 28 m^2 , $R'_w, \text{ Tor} \geq 15 \text{ dB}$	je $L_{WA} = 74,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Backshop: Gastterrasse	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden	$L_{WA} = 74,8 \text{ dB(A)}$	gemäß Literatur
Haustechnik				
Außenverflüssiger	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 63,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]
Zu- und Abluft Aggregaterraum	je $L_{WA} = 57,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	je $L_{WA} = 58,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]
Abluft Anlieferzone	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]

Außengerät Backshop	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]
---------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Für die mögliche Warenanlieferung in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr wird in der nach TA Lärm zu beurteilenden ungünstigsten bzw. lautesten Nachtstunde folgendes angesetzt:

- Warenanlieferung (Backshop) mit insgesamt ca. 4 Rollcontainern mit 1 Lkw an der Westfassade des Marktgebäudes.

Es wird der Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Belüftung Aggregaterraum und Außengerät Backshop) berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 2: Schallemissionen während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Warenanlieferung				
Backshop: Fahrweg 1 Lkw	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	1 Lieferwagen	$L_{WA} = 83,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Backshop: Be-/Entladen Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	4 min	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Backshop: Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Haustechnik				
Außenverflüssiger	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	1 h	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]
Zu- und Abluft Aggregaterraum	je $L_{WA} = 57,0 \text{ dB(A)}$	1 h	je $L_{WA} = 57,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]
Außengerät Backshop	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	1 h	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [14]

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze, Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden als Abschirmkanten berücksichtigt, die Fassaden wirken schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 4 (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2021) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist leicht modelliert. Die Gelände- und Gebäudehöhen wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbegehung [2] ergänzt.

Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 [5] ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 für den geplanten Lebensmittelmarkt mit Backshop ergeben sich an der angrenzenden Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit.

In der Tabelle 3 werden die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort gerundet auf ganze dB(A) und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) genannt.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)		Gebiet / Schutzanspruch
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	47	39	55	40	WA
IO 2	53	43	60	45	MI
IO 3	50	32	60	45	MI
IO 4	53	34	55	40	WA

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

6. Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

Aufgrund des Betriebs des geplanten Lebensmittelmarktes mit Backshop werden die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohngebäuden (Immissionsorte IO 1 bis IO 4) tags um mindestens 2 bis 10 dB(A) und nachts um mindestens 1 bis 13 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Aufgrund der ausreichenden Abstände zwischen den geräuschrelevanten Bereichen (Parkplatz, Warenanlieferung) sind tags und nachts keine Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 zu erwarten.

Beispielsweise können bei der für die Beurteilung maßgeblichen Backshop Nachtanlieferung durch kurzzeitige Pegelspitzen im Zuge der Entladung (L_{WA} ca. 105 dB(A)) Maximalpegel von bis zu ca. 55 dB(A) am nächstgelegenen Immissionsort IO 1 auftreten. Der hier zulässige Immissionsrichtwert für Pegelspitzen von 60 dB(A) wird somit um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Gemäß TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn die hierzu aufgestellten Kriterien (vgl. Punkt 3.1) kumulativ erfüllt werden. Im vorliegenden Fall ist die optionale Anwendung organisatorischer Maßnahmen nicht gegeben, da durch den Neubau des Marktes bzw. Ersatz des bestehenden Marktes mit keiner relevanten Zunahme des anlagenbezogenen Verkehrs zu rechnen ist.

7. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für die Satzung

Wir empfehlen die folgenden Punkte zum Thema Schallschutz sinngemäß in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

Bebauungsplanverfahren

Es sind keine Festsetzungen von baulichen Maßnahmen notwendig. Folgender Hinweis ist in die Satzung aufzunehmen.

„Die Festsetzungen zum Thema Schallschutz basieren auf der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 221157 / 2 vom 13.01.2022 des Ingenieurbüros Greiner, in welcher die Verträglichkeit des Lebensmittelmarktes mit der umliegenden Bebauung auf Grundlage der Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen wurde.“

Baugenehmigungsverfahren

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens sind folgende Auflagen zu beachten:

- Der Betrieb des Lebensmittelmarktes mit Backshop inkl. des zugehörigen Kunden- und Lieferverkehrs und der Ladetätigkeiten ist während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) uneingeschränkt zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen:
 - Die Warenanlieferung an der Westfassade (vor dem Backshop) ist mit maximal 1 Lkw je Nachtstunde zulässig. Das Kühlaggregat des Lkws ist auf dem Betriebsgelände auszuschalten.
 - Der Betrieb der haustechnischen Anlagen ist zulässig.
- Die Schalleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:

• Außenverflüssiger	L_{WA}	62 dB(A) tags und nachts
• Zu- und Abluft Aggregaterraum	je L_{WA}	57 dB(A) tags und nachts
• Außengerät Backshop	L_{WA}	70 dB(A) tags und nachts
• Abluft Anlieferzone	L_{WA}	70 dB(A) tags
- Die Fahrgassen des Parkplatzes sind zu asphaltieren bzw. Pflaster mit geringem Fugenabstand zu verwenden.

Die oben genannten Schallschutzmaßnahmen sind entsprechend anzupassen, sofern sich maßgebliche Abweichungen zur hier vorgelegten Planung [1] ergeben.

8. Zusammenfassung

In Gaimersheim ist der Ersatzneubau eines EDEKA-Marktes mit Backshop und ca. 90 Stellplätzen auf Fl.Nr. 571/1 geplant. Hierzu wird der Bebauungsplan (SO-Gebiet) entsprechend.

Westlich und nördlich des Plangebietes befindet sich Bestandsbebauung in einem WA- bzw. MI-Gebiet. Östlich des Plangebietes besteht gemäß Bebauungsplan ein bislang nur teilweise bebautes WA-Gebiet.

Es ist zu prüfen, ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgrund des Betriebes des Lebensmittelmarktes an der angrenzenden maßgebenden Bebauung eingehalten werden können.

Es sind die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Markt zu ermitteln.

Untersuchungsergebnisse

Aufgrund des Betriebs des geplanten Lebensmittelmarktes mit Backshop ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 53 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts. Die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den nächstgelegenen Wohngebäuden (Immissionsorte IO 1 bis IO 4) tags um mindestens 2 bis 10 dB(A) und nachts um mindestens 1 bis 13 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen.

Die gemäß der TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Pegelspitzen (Maximalpegelkriterium) können ebenfalls eingehalten werden.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 7 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen den Neubau des Lebensmittelmarktes mit Backshop auf der Fl.Nr. 571/1 in der Gemeinde Gaimersheim, sofern der Beurteilung der unter Punkt 4 beschriebene Betriebsablauf zugrundegelegt wird und die unter Punkt 7 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.



Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
(verantwortlich für den technischen Inhalt)



M.Eng. Tobias Frankenberger

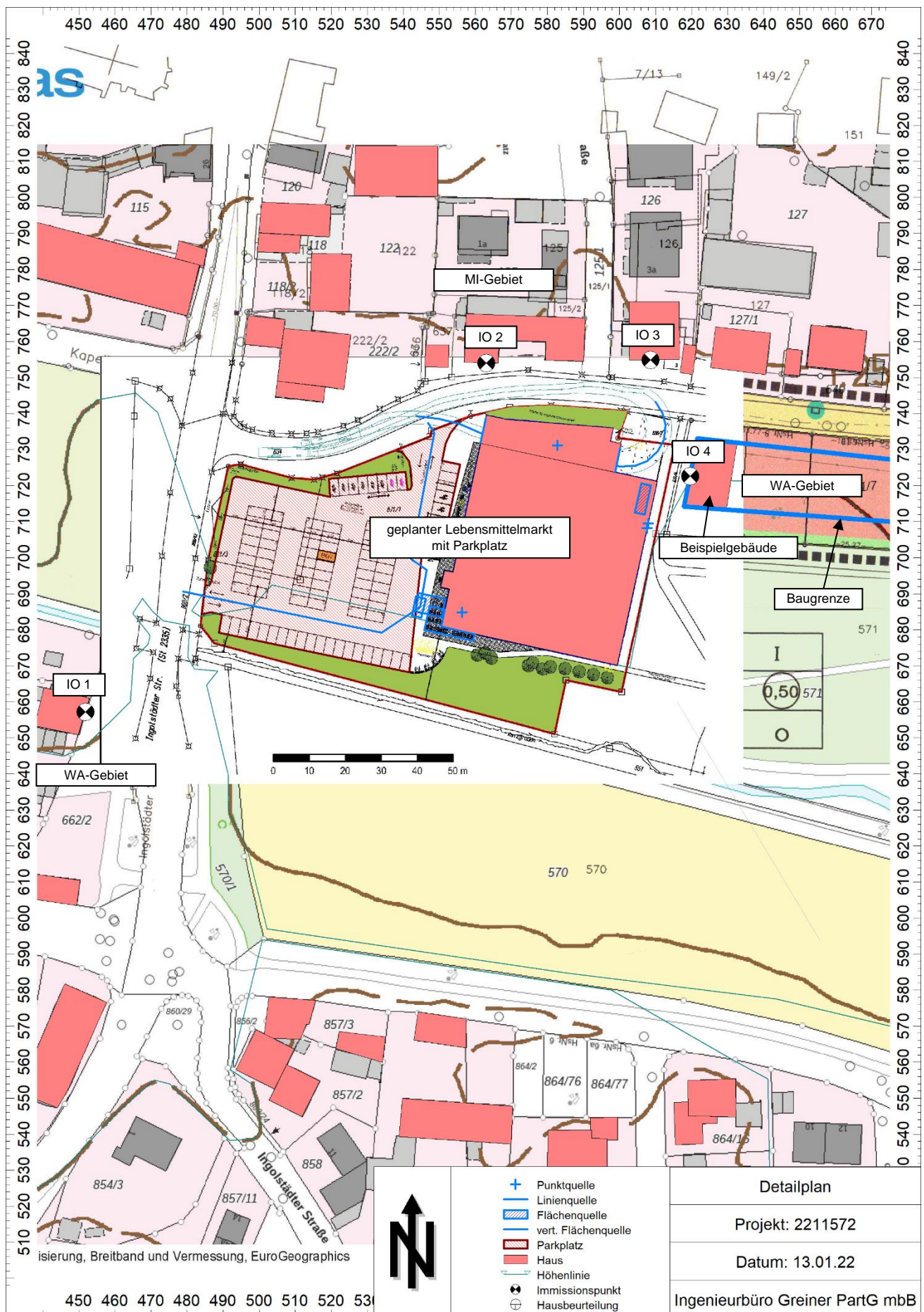


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

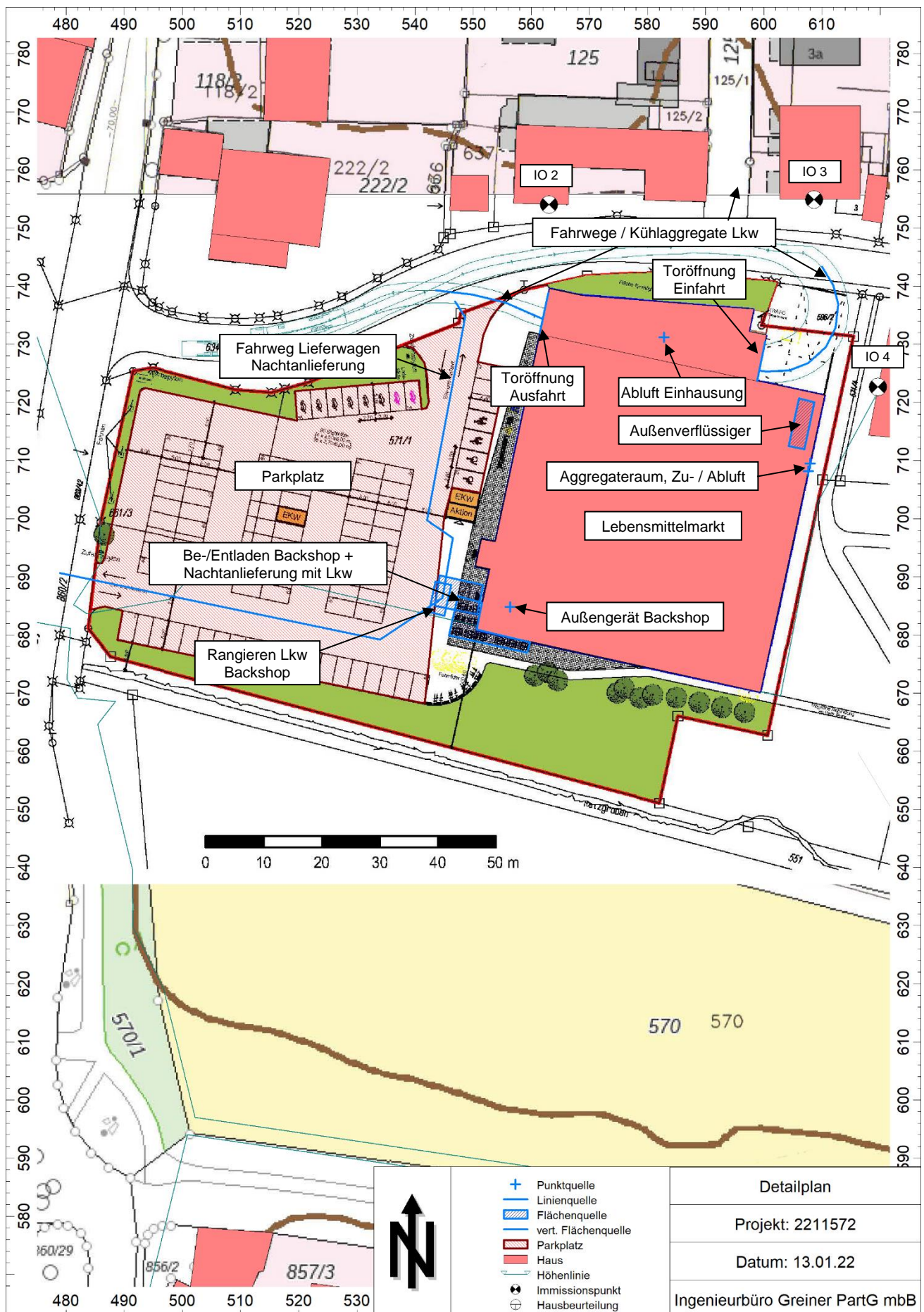
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan mit Immissionsorten



Detailplan Lebensmittelmarkt mit Schallquellen



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4:

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	45,7	37,6	2,50	r	451,73	657,20	382,50
IO 1 1.OG	47,3	39,0	5,30	r	451,73	657,20	385,30
IO 2 EG	52,2	41,0	2,50	r	563,07	754,05	382,50
IO 2 1.OG	53,0	42,5	5,30	r	563,07	754,05	385,30
IO 2 2.OG	53,4	43,1	8,10	r	563,07	754,05	388,10
IO 3 EG	49,8	28,7	2,50	r	608,64	754,90	382,50
IO 3 1.OG	50,2	30,5	5,30	r	608,64	754,90	385,30
IO 3 2.OG	50,3	31,9	8,10	r	608,64	754,90	388,10
IO 4 EG	53,4	30,2	2,50	r	619,63	722,65	382,50
IO 4 1.OG	53,3	32,0	5,30	r	619,63	722,65	385,30
IO 4 2.OG	53,0	33,7	8,10	r	619,63	722,65	388,10

Teilbeurteilungspegel während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle	Teilpegel Tag										
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG	IO 4 EG	IO 4 1.OG	IO 4 2.OG
Parkplatz	45,6	47,2	48,4	50,1	50,9	36,0	38,5	41,2	32,3	35,0	39,8
Fahrweg 18 Lkw (4 i.Rz.) Einfahrt	14,4	15,4	34,1	35,9	37,1	45,8	46,1	45,9	49,9	49,8	49,3
Fahrweg 18 Lkw (4 i.Rz.) Ausfahrt	24,5	25,3	44,5	44,4	44,1	30,8	32,5	33,4	20,6	22,2	24,3
Lebensmittelmarkt: 5 Lkw-Kühlaggregate (4 x 1 min i.Rz.)	15,6	16,7	34,7	36,2	37,2	45,6	45,6	45,3	49,4	49,2	48,6
Lebensmittelmarkt: 5 Lkw-Kühlaggregate (4 x 1 min i.Rz.)	25,9	26,7	45,5	45,4	45,1	32,7	34,1	34,6	23,1	25,0	27,1
Lebensmittelmarkt: Zuluft Aggregaterraum	-	-	-	-	-	12,3	14,0	15,2	25,3	25,1	24,7
Lebensmittelmarkt: Abluft Aggregaterraum	-	-	5,8	7,5	-	13,4	14,8	15,9	25,8	25,6	25,1
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger	7,3	7,8	19,3	19,3	22,2	23,5	25,3	25,6	28,1	31,0	31,4
Backshop: Gastterasse	23,1	24,2	20,5	22,1	23,2	5,0	5,0	9,4	3,3	4,3	9,4
Backshop: Außengerät	20,2	20,9	21,2	24,1	25,5	20,3	21,9	24,1	14,4	20,7	26,0
Torabstrahlung Einhausung	1,9	2,6	26,4	27,9	29,3	40,7	41,5	41,5	44,8	44,8	44,4
Torabstrahlung Einhausung	21,0	21,8	43,8	43,6	43,2	21,9	22,8	24,2	14,3	15,1	17,6
Abluft Anlieferzone	16,7	17,2	32,8	33,3	34,3	30,1	32,0	32,7	29,2	30,3	32,0

Teilbeurteilungspegel während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle	Teilpegel Nacht										
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG	IO 4 EG	IO 4 1.OG	IO 4 2.OG
Lebensmittelmarkt: Zuluft Aggregaterraum	-	-	-	-	-	10,4	12,1	13,3	23,4	23,2	22,8
Lebensmittelmarkt: Abluft Aggregaterraum	-	-	3,9	5,6	-	11,5	12,9	14,0	23,9	23,7	23,2
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger	5,4	5,9	17,4	17,4	20,3	21,6	23,4	23,7	26,2	29,1	29,5
Backshop: Außengerät	18,3	19,0	19,3	22,2	23,6	18,4	20,0	22,2	12,5	18,8	24,1
Backshop: Fahrweg 1 Lkw nachts	34,4	36,0	38,8	40,1	40,5	26,0	28,0	29,6	20,4	23,0	27,5
Backshop: Rangieren 2 min	32,5	33,6	35,3	37,0	38,0	18,4	20,4	21,1	13,8	16,0	22,0
Backshop: Be- und Entladen 1 Lieferwagen nachts (4 min)	30,9	32,1	31,7	33,3	34,3	14,4	15,3	17,7	11,0	12,7	18,4

Bericht (2211572.cna)

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (min)				Ruhe (min)	Nacht (min)	X (m)					Y (m)	Z (m)	
Lebensmittelmarkt: Zuluft Aggregaterraum	1		58,9	58,9	57,0	Lw	57		1,9	1,9	0,0					0,0	500	(keine)	1,00	r	607,65	708,18	381,00		
Lebensmittelmarkt: Abluft Aggregaterraum	1		58,9	58,9	57,0	Lw	57		1,9	1,9	0,0					0,0	500	(keine)	2,00	r	607,94	709,52	382,00		
Abluft: Anlieferzone	1		71,9	71,9	0,0	Lw	70		1,9	1,9	-70,0					0,0	500	(keine)	1,00	g	582,82	731,18	386,50		
Backshop: Außengerät	1		71,9	71,9	70,0	Lw	70		1,9	1,9	0,0					0,0	500	(keine)	1,00	g	556,33	684,81	387,50		

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen						
			Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag				Abend	Nacht	Anzahl	Geschw. (km/h)			
Fahrgeweg 18 Lkw (4 i.Rz.) Einfahrt	1		80,1	-0,0	-0,0	65,7	-14,4	-14,4	Lw'	63		2,7	-77,4	-77,4	0,0	500	(keine)								
Fahrgeweg 18 Lkw (4 i.Rz.) Ausfahrt	1		78,5	0,0	0,0	65,7	-12,8	-12,8	Lw'	63		2,7	-75,8	-75,8	0,0	500	(keine)								
Lebensmittelmarkt: 5 Lkw-Kühlaggregate (4 x 1 min i.Rz.)	1		79,5	0,0	0,0	65,1	-14,4	-14,4	Lw	97		-17,5	-97,0	-97,0	0,0	500	(keine)								
Lebensmittelmarkt: 5 Lkw-Kühlaggregate (4 x 1 min i.Rz.)	1		79,5	0,0	0,0	66,7	-12,8	-12,8	Lw	97		-17,5	-97,0	-97,0	0,0	500	(keine)								
Backshop: Fahrweg 1 Lkw nachts	1		0,0	0,0	83,9	-20,9	-20,9	63,0	Lw'	63		-83,9	-83,9	0,0	0,0	500	(keine)								

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen						
			Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag				Abend	Nacht	Anzahl				
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger	1		63,9	0,0	62,0	50,3	-13,6	48,4	Lw	62		1,9	-62,0	0,0	0,0	500	(keine)								
Backshop: Be- und Entladen 1 Lieferwagen nachts (4 min)	1		0,0	0,0	82,2	-15,9	-15,9	66,3	Lw	94		-94,0	-94,0	-11,8	0,0	500	(keine)								
Backshop: Gastterasse	1		74,8	0,0	0,0	58,0	-16,8	-16,8	Lw'	61		-3,0	-77,8	-77,8	0,0	500	(keine)								
Backshop: Rangieren 2 min	1		0,0	0,0	84,2	-11,7	-11,7	72,5	Lw	99		-99,0	-99,0	-14,8	0,0	500	(keine)								

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
			Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (min)				Ruhe (min)	Nacht (min)				
Torabstrahlung Einhausung			74,3	74,3	0,0	59,9	59,9	-14,4	Li	78,9		0,0	0,0	-74,3	15	27,69						3,0	500	(keine)
Torabstrahlung Einhausung			74,3	74,3	0,0	59,9	59,9	-14,4	Li	78,9		0,0	0,0	-74,3	15	27,64						3,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Anzahl B	Zähdaten			Kpa	Zuschlag Art	Zuschlag Fahrb	Berechnung nach	Einwirkzeit				
				Tag (dB(A))	Ruhe (dB(A))	Nacht (dB(A))			Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Parkplatzart					Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Parkplatz	1		ind	96,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	90	1,00	1,474	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007			

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.		Auskrugung		Höhe	
			links	rechts	horz.	vert.	Anfang	Ende		
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Gebäude			x	0	0,21	8,00	r
Gebäude			x	0	0,21	3,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	3,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	3,00	r
Gebäude			x	0	0,21	7,00	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	9,00	r
Gebäude			x	0	0,21	9,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	9,00	r
Gebäude			x	0	0,21	9,00	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r